



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ Pat ntschrift  
⑩ DE 101 24 937 C 1

⑤① Int. Cl.<sup>7</sup>:  
B 60 J 7/185

②① Aktenzeichen: 101 24 937.3-21  
②② Anmeldetag: 21. 5. 2001  
④③ Offenlegungstag: -  
④⑤ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 29. 8. 2002

DE 101 24 937 C 1

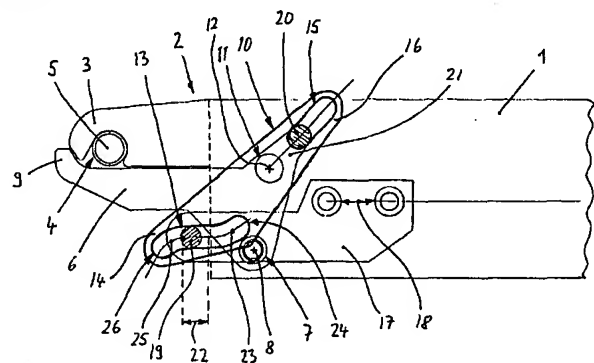
Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:  
Webasto Vehicle Systems International GmbH,  
82131 Stockdorf, DE  
  
⑦④ Vertreter:  
Patentanwälte Wiese & Konnerth, 82152 Planegg

⑦② Erfinder:  
Dietl, Rudolf, 81247 München, DE  
  
⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:  
DE 297 03 774 U1  
EP 04 92 006 A1

⑤④ Verriegelungsvorrichtung für ein Faltdach eines Fahrzeugs

⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine Verriegelungsvorrichtung für ein Faltdach eines Fahrzeugs mit einem an einem vorderen Rahmenteil (1) des Faltdachs schwenkbar gelagerten Verriegelungshaken (6), der in einem Riegeleingriff an einem fahrzeugfesten Gegenlager (5) verriegelbar ist, wobei erfindungsgemäß am vorderen Rahmenteil (1) ein Kulissenhebel (10) schwenkbar gelagert ist, der eine Antriebskulisse (13), an der zum Verschwenken des Kulissenhebels (10) ein im wesentlichen linear bewegtes Antriebsteil (19) verschiebbar aufgenommen ist, und eine Abtriebskulisse (15) enthält, an der zum Verschwenken des Verriegelungshakens (6) ein Eingriffsteil (20) des Verriegelungshakens (6) verschiebbar aufgenommen ist. In der Riegelstellung des Verriegelungshakens (6) kann das Antriebsteil (19) den Kulissenhebel (10) gegen Rotation blockiert halten.



DE 101 24 937 C 1

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verriegelungsvorrichtung für ein Faltdach eines Fahrzeugs mit einem an einem vorderen Rahmenteil des Faltdachs schwenkbar gelagerten Verriegelungshaken, der in einem Riegeleingriff an einem fahrzeugfesten Gegenlager verriegelbar ist.

[0002] In der DE 297 03 774 U1 ist eine Verschlussvorrichtung für ein Cabriolet-Verdeck beschrieben, die einen an einer Dachspitze eines Cabriolets um eine Fahrzeug-Querachse schwenkbar gelagerten Riegelhaken aufweist, der mittels eines über einen Handgriff betätigten Viergelechts in seine Riegelstellung schwenkbar ist, in der er die Dachspitze des Cabriolet-Verdecks an einem Windlauf geschlossen und verriegelt hält.

[0003] Die EP 0 492 006 A1 offenbart eine Vorrichtung zum Niederholen und Festhalten einer Dachspitze eines Fahrzeugverdecks. Ein Niederhol- und Verriegelungshaken ist an einem Rahmen an der Unterseite eines Windlaufs zum Eingriff an einem Widerlager an der Dachspitze bewegbar gelagert. Der Niederhohlhaken weist einen länglichen Führungsschlitz auf, durch den sich ein rahmenfester Führungszapfen erstreckt. Am rückwärtigen Ende des Niederhohlhakens ist ein Schwenkzapfen angebracht, der in einem Aufnahmeschlitz des Rahmens geführt und durch eine Antriebsvorrichtung bewegbar ist. Der angetriebene und in dem Aufnahmeschlitz bewegte Schwenkzapfen verschwenkt den Niederhohlhaken um den rahmenfesten Führungszapfen, während gleichzeitig der Niederhohlhaken relativ zu dem Führungszapfen verschoben wird.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, eine eingangs genannte Verriegelungsvorrichtung zu schaffen, die bei einfachem Aufbau einen großen Hubweg für ein funktionssicheres Annähern der Dachspitze auf dem letzten Bewegungsweg bis zum Windlauf und das Verriegeln daran gewährleistet.

[0005] Diese Aufgabe wird bei der oben genannten Verriegelungsvorrichtung erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß am vorderen Rahmenteil ein Kulissenhebel schwenkbar gelagert ist, der eine Antriebskulisse, an der zum Verschwenken des Kulissenhebels ein im wesentlichen linear bewegtes Antriebsteil verschiebbar aufgenommen ist, und eine Abtriebskulisse enthält, an der zum Verschwenken des Verriegelungshakens ein Eingriffsteil des Verriegelungshakens verschiebbar aufgenommen ist.

[0006] Die beiden Kulissen des Kulissenhebels sind derart geformt und der Kulissenhebel legt eine solche Kinematik fest, daß die im wesentlichen lineare Antriebsbewegung in eine gleichmäßige Verschwenkbewegung des Verriegelungshakens umgesetzt wird. Die Verriegelungsvorrichtung eignet sich für beliebige Arten von ablegbaren Fahrzeugdächern, insbesondere von Cabrios, wie Faltdächer oder Klappverdecke, und insbesondere für solche Verdecke, die an den Seitenholmen Führungsschienen für einen vorderen Dachspriegel aufweisen, der in eine Teilöffnungsstellung verschoben werden kann, während die Seitenholme noch an dem fahrzeugfesten Gegenlager angekoppelt sind. Das fahrzeugfeste Gegenlager ist z. B. ein Bolzen, der an einem Querholm oberhalb der Windschutzscheibe, an einem Windlauf oder an einer A-Säule angebracht ist. Die erfindungsgemäße Verriegelungsvorrichtung kann an dem Rahmen einfach oder mehrfach vorgesehen sein, insbesondere an der rechten und der linken Dachseite bzw. an dem jeweiligen Seitenholm.

[0007] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0008] Vorzugsweise ist die Verriegelungsvorrichtung derart gebildet, daß in der Riegelstellung des Verriegelungs-

hakens das Antriebsteil den Kulissenhebel gegen Rotation blockiert hält. Eine derartige selbsthemmende Sperrstellung verhindert das selbsttätige Öffnen des Verriegelungshakens.

[0009] Es kann auch vorgesehen sein, daß ein Antriebsteilträger einen Riegelabschnitt aufweist, der den Verriegelungshaken in seiner Riegelstellung blockiert hält. Auf diese Weise wird der Verriegelungshaken unmittelbar blockiert.

[0010] Zweckmäßigerweise enthält die Antriebskulisse einen neutralen und insbesondere linear gebildeten Mittelabschnitt, in dem eine Längsbewegung des Antriebsteils ohne rotatorische Auswirkung auf den Kulissenhebel ist. Hierdurch muß der Antriebsteilträger in der Schließstellung nicht an einer Stelle exakt positioniert sein, sondern er kann sich an einer beliebigen Position im Mittelabschnitt befinden. Auf diese Weise kann ein Spielausgleich zwischen zwei an den sich gegenüberliegenden Seitenholmen angeordneten Verriegelungsvorrichtung geschaffen werden.

[0011] Vorzugsweise sind die zwei sich beidseits des neutralen Mittelabschnitts anschließenden Abschnitte der Antriebskulisse mit entgegengesetzt gerichteten Krümmungen gebildet.

[0012] Der Verriegelungshaken kann an einer am vorderen Rahmenteil festen Drehachse oder mittels einer Viergelekanordnung schwenkbar gelagert sein. Das vordere Rahmenteil ist beispielsweise eine Dachspitze, ein Rahmenquerteil oder ein Seitenholm des Verdeckrahmens.

[0013] Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Verriegelungsvorrichtung unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Es zeigt:

[0014] Fig. 1 in Seitenansicht in schematischer Darstellung ein erstes Ausführungsbeispiel einer Verriegelungsvorrichtung mit einem Verriegelungshaken in Schließstellung; [0015] Fig. 2 in Seitenansicht in schematischer Darstellung das erste Ausführungsbeispiel mit geöffnetem Verriegelungshaken;

[0016] Fig. 3 in Seitenansicht in schematischer Darstellung ein Ausführungsbeispiel der Verriegelungsvorrichtung mit einer zusätzlichen Blockiereinrichtung;

[0017] Fig. 4 in Seitenansicht in schematischer Darstellung ein weiteres Ausführungsbeispiel der Verriegelungsvorrichtung in Schließstellung; und

[0018] Fig. 5 in Seitenansicht in schematischer Darstellung das Ausführungsbeispiel der Fig. 4 mit geöffnetem Verriegelungshaken.

[0019] Ein Verdeck eines Cabriolets, wie ein Falt- oder Klappverdeck, enthält einen Verdeckrahmen mit zwei sich gegenüberliegenden gleichartigen Seitenholmen, von denen der linke Seitenholm 1 in Fig. 1 ausschnittsweise dargestellt ist. Am Vorderabschnitt 2 jedes Seitenholms 1 ist ein hakenförmiges Vorderende 3 einer Verriegelungsvorrichtung gebildet, das eine sich nach unten öffnende Ausnehmung 4 für einen Bolzen 5 aufweist, der an einem fahrzeugfesten Teil wie z. B. einem Querholm oberhalb der Windschutzscheibe, einem Windlauf oder einer A-Säule, angebracht ist und ein Riegelgegenlager bildet, an dem der Seitenholm 1 in einer Schließstellung des Verdecks verriegelt gehalten ist.

[0020] Die Verriegelungsvorrichtung enthält des weiteren am Vorderabschnitt 2 jedes Seitenholms 1 einen Verriegelungshaken 6, der mittels eines Schwenklagers 7 um eine Querachse 8 schwenkbar gelagert ist. Der Verriegelungshaken 6 enthält ein hakenartiges Vorderende 9 zum Umgreifen des Bolzens 5. In der Schließ- oder Riegelstellung (Fig. 1) ist der Verriegelungshaken 6 gegen das Vorderende 3 des Seitenholms 1 geschwenkt und hält den Bolzen 5 in der Ausnehmung 4 formschlüssig fest verriegelt.

[0021] Ein Kulissenhebel 10 ist mittels eines Schwenklagers 11 um eine Querachse 12 am Seitenholm 1 schwenkbar gelagert und in einer zur Bewegungsebene des Verriegelungs-

lungshakens 6 parallelen Ebene angeordnet. Die Schwenkachse bzw. Querachse 12 ist oberhalb der Querachse 8 bzw. des Schwenklagers 7 des Verriegelungshakens 6 angeordnet. Der Kulissenhebel 10 weist eine Antriebskulis 13 auf, die an dem einen Arm 14 des bezüglich des Schwenklagers 11 zweiarmligen Kulissenhebels 10 gebildet ist, sowie eine Abtriebskulis 15, die an dem anderen Arm 16 des Kulissenhebels 10 gebildet ist.

[0022] Ein Antriebsteilträger 17 einer nicht näher dargestellten Antriebseinrichtung ist am Seitenholm 1 entlang einer linearen Bahnkurve 18 längsverschiebbar gelagert. Ein Mitnehmer des Antriebsteilträgers 17, z. B. ein Bolzen 19, ist an der Antriebskulis 13 in Antriebseingriff verschiebbar aufgenommen. An der Abtriebskulis 15 ist ein Mitnehmer oder Bolzen 20, der am Hinterende 21 des Verriegelungshakens 6 angebracht ist, in Abtriebseingriff verschiebbar aufgenommen.

[0023] Zum Öffnen des Verriegelungshakens 6 aus seiner Schließstellung gemäß Fig. 1 wird der Antriebsteilträger 17 von der Antriebseinrichtung nach hinten verschoben. Dabei gleitet der Bolzen 19 zunächst in einem mittleren linearen Kulissenabschnitt 22 der Antriebskulis 13, der in dieser Stellung des Kulissenhebels 10 mit der linearen Bewegungsbahn des Bolzens 19 übereinstimmt, ohne eine Reaktion des Kulissenhebels 10 zu bewirken. Anschließend bewegt sich der bezüglich des Seitenholms 1 linear geführte Bolzen 19 in einen zur Schwenkachse 12 hin verlaufenden bogenförmigen Abschnitt 23 der Antriebskulis 13, wobei gleichzeitig aufgrund des Kurvenverlaufs des bogenförmigen Abschnitts 23 der Kulissenhebel 10 zwangsweise verschwenkt wird. Der verschwenkende Kulissenhebel 10 führt mit seiner Abtriebskulis 15, die bezüglich der Schwenkachse 12 z. B. weitgehend radial verläuft, den Bolzen 20 des Verriegelungshakens 6 auf einer Kreisbahn, während er sich an der Abtriebskulis 15 vom inneren Ende zum äußeren Ende bewegt.

[0024] Der Bolzen 19 des Antriebsteilträgers 17 bewegt sich, nach dem er das innere Ende 24 erreicht hat, in einer entgegengesetzten Bewegung durch den linearen Abschnitt 22 zurück und anschließend in einen gegenüber dem bogenförmigen Abschnitt 23 entgegengesetzt gebogenen Abschnitt 25 bis ans Ende 26 der Antriebskulis 13, an dem die Offenstellung des Verriegelungshakens 6 erreicht ist (siehe Fig. 2).

[0025] Das Schließen des Verriegelungshakens 6 erfolgt in entgegengesetztem Bewegungsablauf aufgrund der Vorwärtsverschiebung des Antriebsteilträgers 17 in Richtung zum Vorderende des Seitenholms 1 (Bewegung von Fig. 2 nach Fig. 1).

[0026] Durch die Kurvengeometrie und die Anordnung der Antriebskulis 13 und der Abtriebskulis 15 und die dadurch festgelegten kinematischen Verhältnisse wird die lineare Bewegung des Antriebsteilträgers 17 in eine möglichst konstante Schwenkbewegung des Verriegelungshakens 6 übersetzt.

[0027] In der Schließstellung des Verriegelungshakens 6 (Fig. 1) ist der Bolzen 19 an einer beliebigen Stelle in dem mittleren linearen Kulissenabschnitt 22 der Antriebskulis 13 angeordnet. Da sowohl an dem dargestellten linken Seitenholm 1 wie auch an dem gegenüberliegenden rechten Seitenholm der jeweilige Bolzen 19 eine beliebige Position innerhalb des jeweiligen mittleren Kulissenabschnitts 22 einnehmen kann, besteht ein Spiel- oder Hubausgleich zwischen den Antriebseinrichtungen an den beiden gegenüberliegenden Seitenholmen.

[0028] Des weiteren besteht eine Selbsthemmung des Verriegelungshakens 6 in Schließstellung, da eine vom Verriegelungshaken 6 auf den Kulissenhebel 10 eingeleitete und in

Öffnungsrichtung wirkende Schwenkkraft von dem Bolzen 19 aufgrund der Ausrichtung des mittleren Kulissenabschnitts 22 der Antriebskulis 13 in der dargestellten Schließstellung des Kulissenhebels 10 abgestützt wird.

[0029] In einer Ausführungsform der Verriegelungsvorrichtung (siehe Fig. 3) enthält der Antriebsteilträger 17 einen Riegelanschlag 27, der sich auf dem letzten Bewegungsweg des Antriebsteilträgers 17 in Schließrichtung an den Bolzen 20 des durch den Kulissenhebel 10 schon in seine Riegel- oder Schließstellung verschwenkten Verriegelungshaken 6 anlegt. Damit ist der Verriegelungshaken 6 über seinen Bolzen 20 unmittelbar gegen Öffnen blockiert.

[0030] In einer weiteren Ausführungsform der Verriegelungsvorrichtung (siehe Fig. 4 und 5) ist der Verriegelungshaken 6 mittels eines Viereckgelenks am Vorderabschnitt 2 des Seitenholms 1 schwenkbar gelagert. Das Viereckgelenk enthält einen vorderen Lenker 28, der einerseits am Seitenholm 1 um eine Drehachse 29 und andererseits am Mittelbereich des Verriegelungshakens 6 um eine Drehachse 30 schwenkbar gelagert ist, und einen hinteren Lenker 31, der einerseits am Seitenholm 1 um eine Drehachse 32 und andererseits am Endbereich des Verriegelungshakens 6 um eine Drehachse 33 schwenkbar gelagert ist. Die Betätigung und Verschwenkung des Verriegelungshakens 6 erfolgt in der im ersten Ausführungsbeispiel beschriebenen Weise über den Antriebsteilträger 17 und den Kulissenhebel 10. Durch entsprechende Auslegung des Viereckgelenks können unterschiedliche Stellungen des Verriegelungshakens 6 und unterschiedliche Bewegungshübe eingestellt werden.

[0031] In den Fig. 2 und 5 ist die relative Bewegungsbahn 34 des Seitenholms 1 gegenüber dem fahrzeugfesten Gegenlager bzw. Bolzen 5 (Relativposition 5' des Bolzens 5 in Offenstellung der Verriegelungsvorrichtung) schematisch dargestellt.

[0032] Der Antriebsteilträger 17 wird beispielsweise über ein Antriebskabel bewegt, das von einem Hauptantriebskabel für die Verdeckbewegung angetrieben werden kann. Das Antriebskabel ist an das Hauptantriebskabel ankoppelbar, z. B. über eine Riegelsteinmechanik, und über einen kurzen Hubweg des Hauptantriebskabels bewegbar. Der Antriebsteilträger 17 kann auch über eine starre Antriebsstange oder über einen eigenen Antrieb angetrieben werden.

#### Bezugszeichenliste

- 1 Seitenholm
- 2 Vorderabschnitt
- 3 Vorderende
- 4 Ausnehmung
- 5 Bolzen
- 6 Verriegelungshaken
- 7 Schwenklager
- 8 Querachse
- 9 Vorderende
- 10 Kulissenhebel
- 11 Schwenklager
- 12 Querachse
- 13 Antriebskulis
- 14 Arm
- 15 Abtriebskulis
- 16 Arm
- 17 Antriebsteilträger
- 18 Bahnkurve
- 19 Bolzen
- 20 Bolzen
- 21 Hinterende
- 22 linearer Kulissenabschnitt
- 23 Abschnitt

24 Ende	
25 Abschnitt	
26 Ende	
27 Riegelanschlag	
28 Lenker	5
29 Drehachse	
30 Drehachse	
31 Lenker	
32 Drehachse	
33 Drehachse	10
34 Bewegungsbahn	

#### Patentansprüche

1. Verriegelungsvorrichtung für ein Faltdach eines 15  
Fahrzeugs mit einem an einem vorderen Rahmenteil  
des Faltdachs schwenkbar gelagerten Verriegelungsha-  
ken, der in einem Riegeleingriff an einem fahrzeugfe-  
sten Gegenlager verriegelbar ist, **dadurch gekenn-**  
**zeichnet**, daß am vorderen Rahmenteil (Seitenholm 1) 20  
ein Kulissenhebel (10) schwenkbar gelagert ist, der  
eine Antriebskulis (13), an der zum Verschwenken  
des Kulissenhebels (10) ein im wesentlichen linear be-  
wegtes Antriebsteil (Bolzen 19) verschiebbar aufge-  
nommen ist, und eine Abtriebskulis (15) enthält, an 25  
der zum Verschwenken des Verriegelungshakens (6)  
ein Eingriffsteil (Bolzen 20) des Verriegelungshakens  
(6) verschiebbar aufgenommen ist.
2. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 1, da-  
durch gekennzeichnet, daß in der Riegelstellung des 30  
Verriegelungshakens (6) das Antriebsteil (Bolzen 19)  
den Kulissenhebel (10) gegen Rotation blockiert hält.
3. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet, daß ein Antriebsteilträger 35  
(17) einen Riegelanschlag (27) aufweist, der den Ver-  
riegelungshaken (6) in seiner Riegelstellung blockiert  
hält.
4. Verriegelungsvorrichtung nach einem der Ansprü-  
che 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebs-  
kulis (13) einen neutralen Mittelabschnitt (22) auf- 40  
weist, in dem eine Längsbewegung des Antriebsteils  
(Bolzen 19) ohne rotatorische Auswirkung auf den Ku-  
lissenhebel (10) ist.
5. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 4, da-  
durch gekennzeichnet, daß der neutrale Mittelabschnitt 45  
(22) linear gebildet ist.
6. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 4 oder 5,  
dadurch gekennzeichnet, daß die zwei sich beidseits  
des neutralen Mittelabschnitts (22) anschließenden Ab-  
schnitte (23 und 25) der Antriebskulis (13) entgegen- 50  
gesetzt gerichtete Krümmungen aufweisen.
7. Verriegelungsvorrichtung nach einem der Ansprü-  
che 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Verriege-  
lungshaken (6) an einer am vorderen Rahmenteil (Sei-  
tenholm 1) festen Drehachse (8) oder mittels einer 55  
Verriegelungsanordnung (Lenker 28, 31) schwenkbar ge-  
lagert ist.
8. Verriegelungsvorrichtung nach einem der Ansprü-  
che 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das vordere  
Rahmenteil eine Dachspitze, ein Rahmenquerteil oder 60  
ein Seitenholm (1) des Verdeckrahmens ist.

---

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

---

- Leerseite -

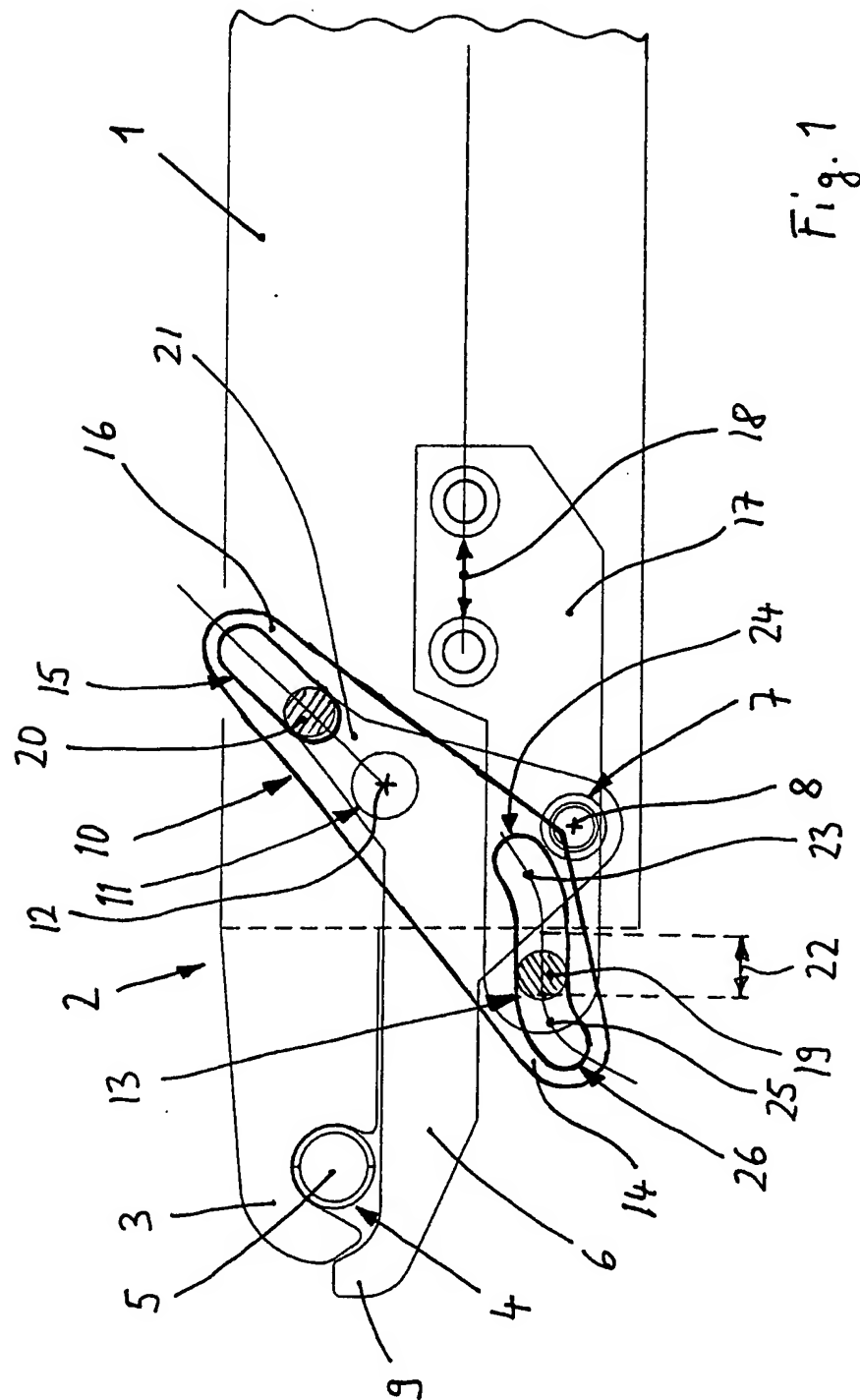


Fig. 1

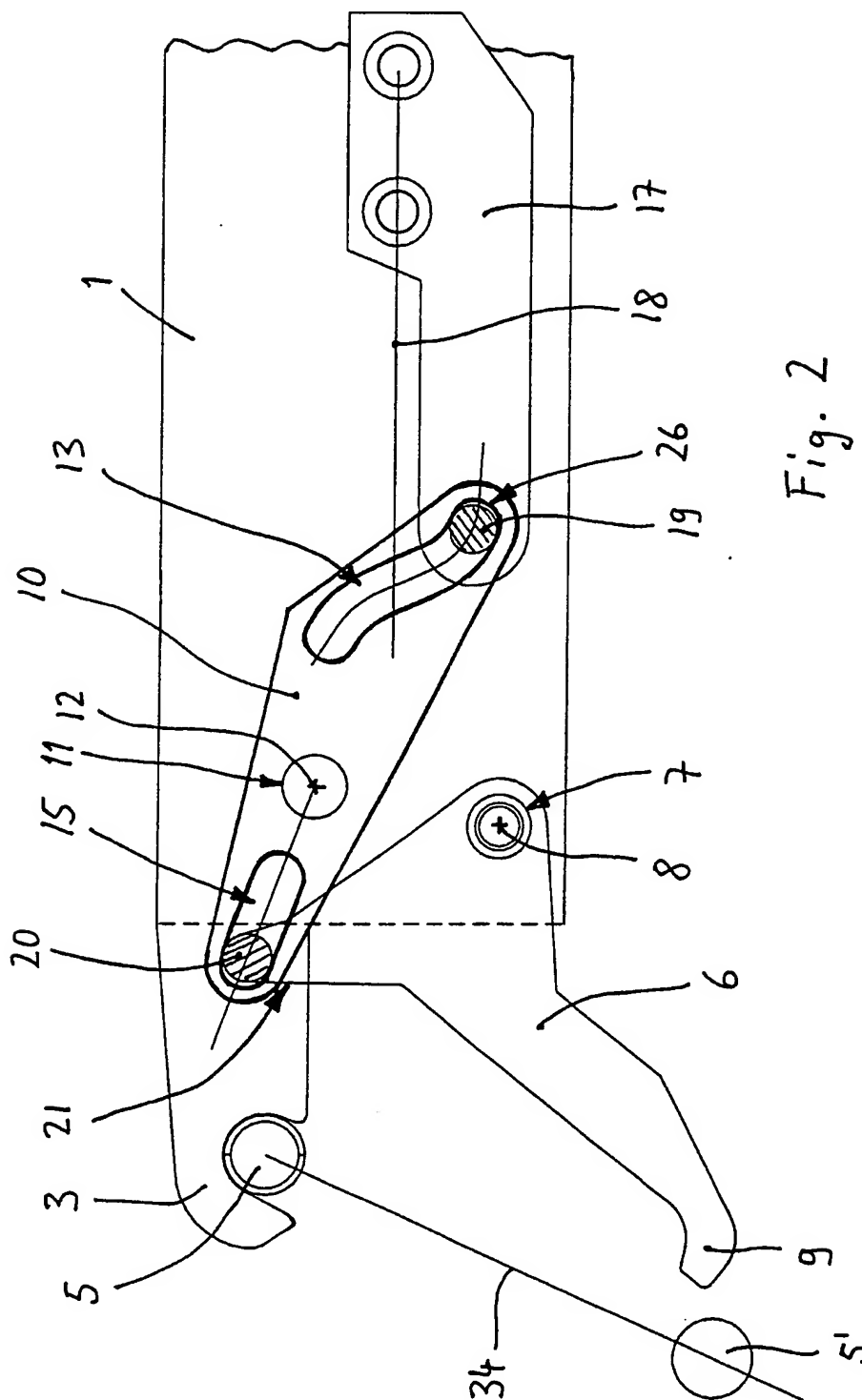


Fig. 2

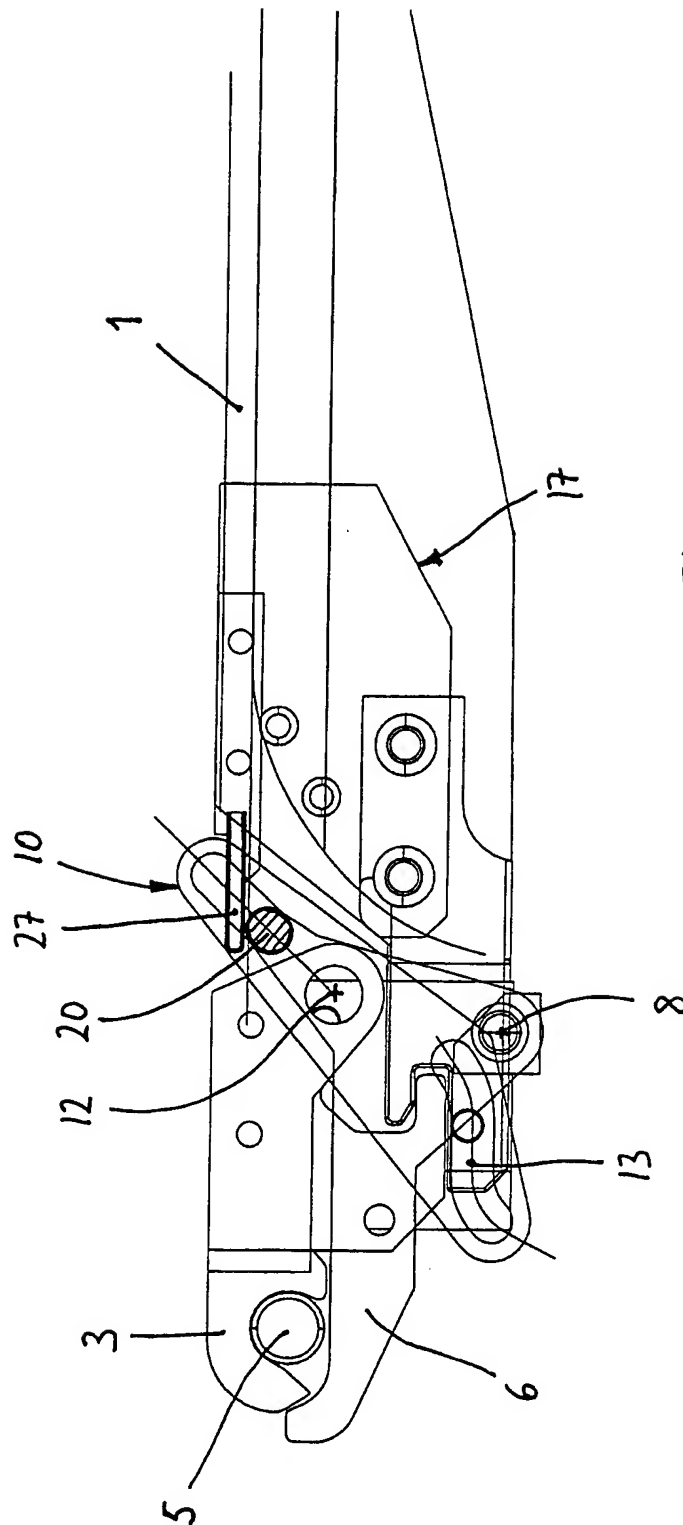


Fig. 3



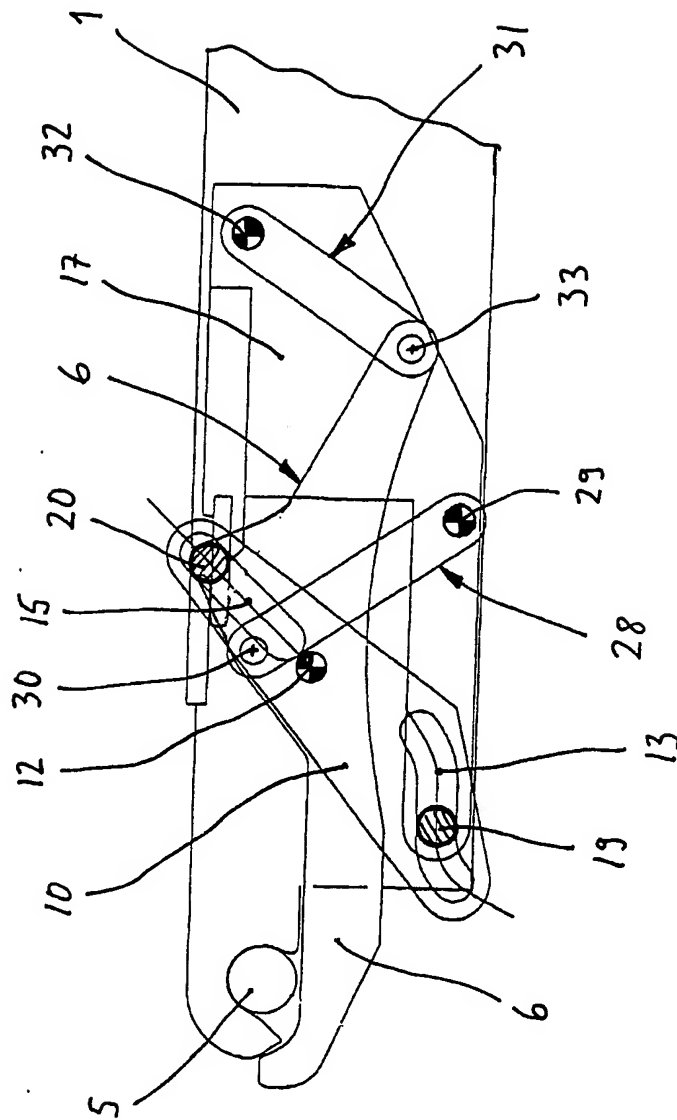


Fig. 4

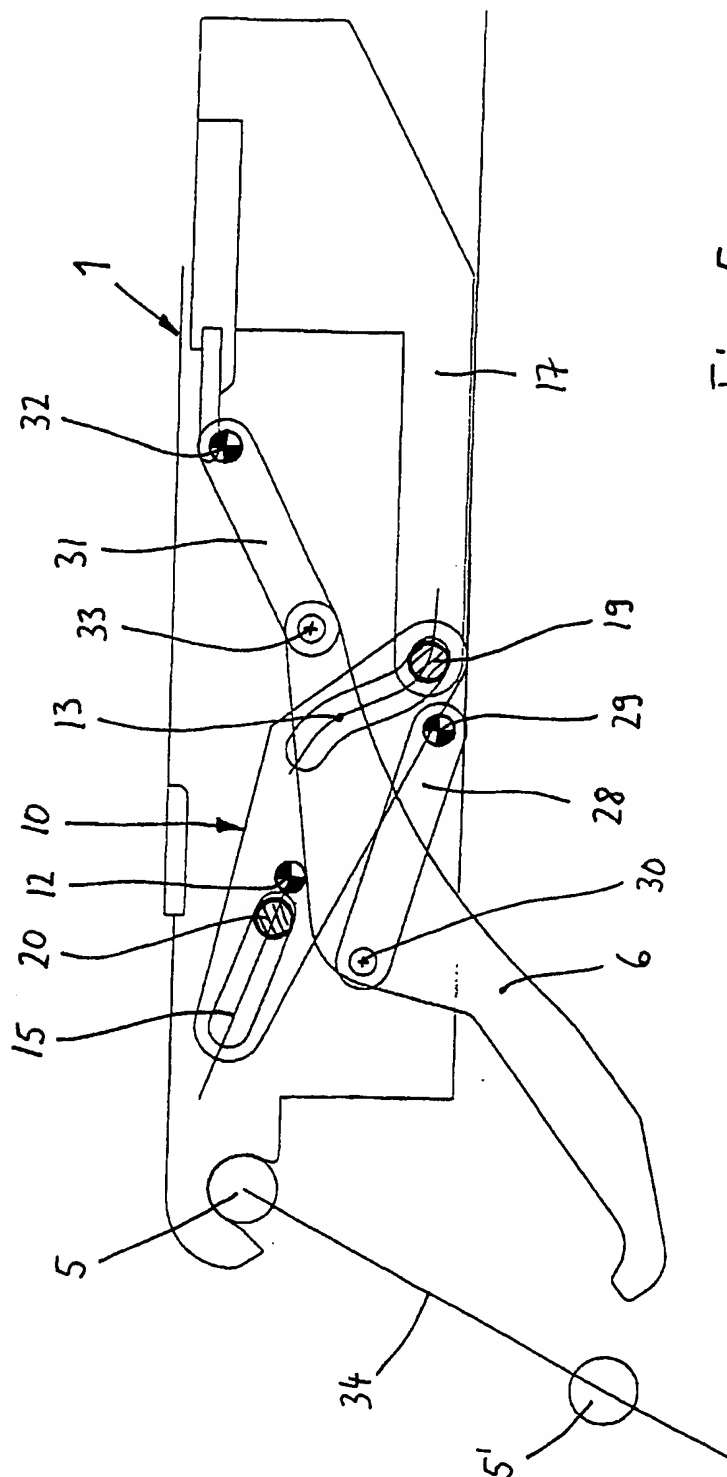


Fig. 5